

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THESE 186

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

RECHERCHES CLINIQUES

SUR

LE REMPLACEMENT DU BEURRE PAR DU SUCRE

DANS LE

Lait destiné à l'alimentation des Nourrissons

PAR

M^{me} RAISON

Licenciée ès-Sciences

Ancienne Externe des Hôpitaux

Ancienne Interne à l'Asile National du Vésinet

Président : M. BRINDEAU, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1921

186

THESE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

RECHERCHES CLINIQUES

SUR

LE REMPLACEMENT DU BEURRE PAR DU SUCRE

DANS LE

Lait destiné à l'alimentation des Nourrissons

PAR

M^{me} RAISON

Licenciée es-Sciences

Ancienne Externe des Hôpitaux

Ancienne Interne à l'Asile National du Vésinet



Président : M. BRINDEAU, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

—
1921

Faculté de Médecine de Paris

DOYEN.....

PROFESSEURS.....

Anatomie.....
 Anatomie médico-chirurgicale.....
 Physiologie.....
 Physique médicale.....
 Chimie organique et chimie générale.....
 Bactériologie.....
 Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....
 Pathologie et Thérapeutique générale.....
 Pathologie médicale.....
 Pathologie chirurgicale.....
 Anatomie pathologique.....
 Histologie.....
 Opérations et appareils.....
 Pharmacologie et matière médicale.....
 Thérapeutique.....
 Hygiène.....
 Médecine légale.....
 Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
 Pathologie expérimentale et comparée.....

Clinique médicale.....

Hygiène et clinique de la 1^{re} enfance.....
 Clinique des maladies des enfants.....
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en-
 céphale.....
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....
 Clinique des maladies du système nerveux.....
 Clinique des maladies contagieuses.....

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophtalmologique.....
 Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchement.....

Clinique gynécologique.....
 Clinique chirurgicale infantile.....
 Clinique thérapeutique.....
 Clinique oto-rhino-laryngologique.....

M. ROGER

MM.

NICOLAS
 CUNEO
 CH. RICHET
 André BROCA.
 DESGREZ
 BEZANÇON
 BRUMPT
 MARCEL LABBE
 RENON
 LECENE
 LETULLE
 PRENANT
 DUVAL
 POUCHET
 CARNOT
 LÉON BERNARD
 BALTHAZARD
 MENETRIER
 ROGER
 ACHARD
 WIDAL
 GILBERT
 CHAUFFARD
 MARFAN
 NOBECOURT
 DUPRÉ
 JEANSELME
 PIERRE MARIE
 TEISSIER
 DELBET
 LEJARS
 HARTMANN
 GOSSET
 DE LAPERSONNE
 LEGUEU
 BAR
 COUVELAIRE
 BRINDEAU
 J. L. FAURE
 AUGUSTE BROCA
 VAQUEZ
 SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI
 AGLAVE
 BASSET
 BAUDOIN
 BLANCHETIERE
 BRANCA
 CAMUS
 CHAMPY
 CHEVASSU
 CHIRAY
 CLERC
 DEBRÉ
 DESMARET

DUVOIR
 FIESSINGER
 GARNIER
 GOUGEROT
 GREGOIRE
 GUENIOT
 GUILLAIN
 GUILLEMINOT
 HEITZ-BOYER
 JOYEUX
 LABBE (HENRI)
 LAIGNEL-LAVASTINE
 LANGLOIS

LARDENNOIS
 LE LORIER
 LEMIERRE
 LEQUEUX
 LEREBoullet
 LERI
 LEVY-SOLAL
 MATHIEU
 METZGER
 MOCOOUT
 MULON
 OKINCZYC
 PHILIBERT

RATHERY
 RETTERER
 RIBIERRE
 RICHAUD
 ROUSSY
 ROUVIERE
 SCHWARTZ (A)
 TANON
 TERRIEN
 TIFFENEAU
 VILLARET

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opi-
 nions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être con-
 sidérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner au-
 cune approbation ni improbation*

A LA MÉMOIRE DE MA SOEUR ET DE MA NIÈCE

A MON MARI

A MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR BRINDEAU

PROFESSEUR DE CLINIQUE D'ACCOUCHEMENT
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

M. LE DOCTEUR RICARD

M. LE DOCTEUR G. LABBÉ

M. LE DOCTEUR SIREDEY

M. LE DOCTEUR AUVRAY

M. LE DOCTEUR CALBET

M. LE DOCTEUR LAUBRY

M. LE DOCTEUR LEPAGE (*in memoriam*)

M. LE DOCTEUR TRIBOULET (*in memoriam*)

M. LE DOCTEUR NETTER

M. LE DOCTEUR VARIOT

M. LE DOCTEUR HALBRON

M. LE DOCTEUR GUY

Témoignage de reconnaissance.

Introduction

A l'heure actuelle, un grave problème se pose au sujet de l'alimentation des nourrissons.

Le seul aliment qu'ils puissent utiliser, le lait, arrive en quantité insuffisante à Paris et cette « crise du lait » est en quelque sorte contre-balancée par le mouillage et l'écémage, fraudes de plus en plus courantes.

Il résulte de ce fait, que le lait du commerce n'est plus qu'une nourriture tout à fait insuffisante pour le nouveau-né. Notre maître, le docteur Variot, s'est demandé s'il n'était pas possible de rendre à cet aliment sa valeur nutritive, par addition de sucre. C'est sur son conseil et guidée par sa grande expérience que nous avons entrepris ce travail ; qu'il nous soit permis de lui témoigner ici toute notre reconnaissance.

Nous avons été grandement aidée, au cours de cette étude, par M. le docteur Guy, chef de laboratoire aux Enfants Assistés. Ses connaissances étendues et sa probité scientifique nous furent un secours continuels au cours d'observations souvent délicates à interpréter ; non seulement il nous a prodigué ses conseils, mais encore il a participé lui-même aux analyses chi-

miques avec lesquelles nous étions peu familiarisée ; nous le prions de recevoir ici l'expression de toute notre gratitude.

Nous remercions aussi le docteur Barret, radiographe aux Enfants Assistés qui s'est toujours aimablement mis à notre disposition pour pratiquer les examens radioscopiques dont nous avons eu besoin.

Notre travail sera divisé de la façon suivante :

Nous expliquerons tout d'abord en détail les raisons de nos recherches, en montrant que pratiquement nous sommes amenée à essayer ce remplacement pour augmenter la valeur nutritive et calorigène insuffisante du lait, étant donnée la fréquence extrême du mouillage et de l'écémage ; et que théoriquement, grâce aux théories des substitutions alimentaires, nous pensons réalisable de remplacer le beurre par une quantité isodynamique de sucre.

Nous exposerons ensuite la technique employée et les résultats personnels obtenus ainsi que ceux des expérimentateurs qui nous ont précédée.

Une étude critique de ces résultats nous permettra d'exposer nettement nos conclusions.

Raisons pratiques et théoriques de nos recherches

L'écémage et le mouillage des laits sont des fraudes extrêmement courantes parce que faciles, et d'autre part délicates à réprimer : chacun des intermédiaires rejetant la faute sur les autres.

Les médecins et les hygiénistes ont toujours eu l'attention attirée par ces faits et nous avons retrouvé d'anciennes statistiques de MM. Girard et Bordas donnant une proportion de 50 % de fraudes en 1881, 30 % en 1882, 18 % en 1905 pour la ville de Lille.

M. le docteur Parmentier a constaté dans un quartier ouvrier que l'examen des laits montrait un taux de 5 à 10, 14 et même 25 p. 100 de mouillage. Winter cite d'autres exemples : des laits prélevés dans diverses crémeries de Paris contenaient de un dixième à un cinquième d'eau, il n'en a jamais trouvé d'autre.

Budin, en 1898, fit faire des prélèvements de lait dans une crémérie de chacun des arrondissements de Paris : il trouva 14 fois moins de 30 grammes de

beurre par litre, 6 fois moins de 25 grammes, tous ces laits avaient donc été écrémés ; dans quelques-uns, le taux de l'écémage avait pu atteindre 59,8 %.

Actuellement la question est encore plus angoissante. Paris qui, en 1913, recevait annuellement 303.145.600 litres de lait, chiffre qui comblait largement ses besoins, a vu cette quantité décroître d'une façon continue pendant les années suivantes ; or, si de 1914 à 1918 la population avait diminué, elle s'est depuis accrue de 2 millions d'individus, augmentant encore cette crise du lait.

Voici la statistique des arrivages de lait à Paris depuis 1913. Ces chiffres nous furent aimablement communiqués, ainsi que ceux du taux des fraudes, par le service de répression des fraudes à Paris.

En 1913 : 303.000.000 en chiffres ronds.

1914 : 266.000.000 —

1915 : 225.000.000 —

1916 : 212.000.000 —

1917 : 185.000.000 —

1918 : 168.000.000 —

1919 : 166.000.000 —

On comprend aisément combien il est tentant de compenser ce déficit par un abondant mouillage, fraude éminemment facile et d'autant plus intéressante pour le commerçant qu'elle rétablit la densité normale du lait, modifiée par l'écémage. Le prix exorbitant du beurre, d'autre part, incite de plus en plus les fermiers eux-mêmes à écrémer leur lait

avant de le livrer au commerce : la tâche est singulièrement simplifiée par l'emploi de l'écrémeuse centrifuge, car désormais il ne faut plus attendre 12 heures que la crème remonte à la surface, ce qui altérerait souvent les laits surtout en été ; il existe même des appareils perfectionnés permettant de graduer le taux de l'écémage et de garder ainsi au lait une densité qui peut sembler normale à un examen superficiel.

Il y a encore une fraude à laquelle se livrent les producteurs et qui est plus difficile à punir, c'est ce que l'on appelle le mouillage physiologique (mouillage au ventre). Elle consiste tout d'abord à sélectionner les vaches de race flamande et hollandaise dont le lait, plus abondant, est moins riche en crème, à nourrir ce bétail de drèches, de tourteaux de brasserie, à lui donner une quantité trop abondante de boissons, ce qui augmente encore la sécrétion lactée tout en en amoindissant la qualité.

La fréquence de ces fraudes s'accroît en raison directe de la raréfaction du lait ; la proportion des laits fraudés est la suivante :

Pour 1913 : 13,77 pour cent.

» 1914 : 19,23

» 1915 : 33

» 1917 : 38,85

» 1919 : 43,46

» 1920 : 44 (pour les 5 premiers mois).

Quant au taux du mouillage, il varie de 5, 10, 25

pour cent jusqu'au chiffre formidable de 50 pour cent.

Il semble que le législateur ait été impuissant à réprimer ces fraudes, la loi de 1895 puis celle de 1905 qui, du reste, s'appliquent à toutes les fraudes alimentaires en général, semblent insuffisantes et ne prévoient pas de sanctions assez graves.

Les municipalités sont bien autorisées à se défendre contre les fraudeurs mais elles ne sont pas toujours soutenues par les tribunaux qui prétendent qu'elles outrepassent leurs droits en enfreignant la liberté du commerce : Dorange, dans sa thèse sur le mouillage du lait, fait l'historique des arrêtés pris par le maire de Lille pour empêcher les fraudes des laits dans cette ville ; il fut impossible de les réprimer malgré les efforts du maire et ceux du conseil d'hygiène du Nord.

Il faut pourtant dire que depuis plusieurs mois une répression très sévère commence à s'établir à Paris où des sanctions graves sont prises contre les commerçants malhonnêtes.

Ces fraudes constituent non seulement un vol mais un véritable crime, car elles sont un des facteurs les plus considérables de la mortalité infantile : MM. Girard et Bordas, dans une étude très documentée, concluent en affirmant que la mortalité infantile par athrepsie dans une ville est en relation étroite avec la qualité du lait consommé : à Lille, où selon eux la fraude était la plus grande, la mortalité des

enfants de moins d'un an était de 57,9 % pour une moyenne de 5 années.

Notre maître le docteur Variot a aussi montré que l'hypoalimentation du nourrisson peut avoir de très graves conséquences. Elle peut selon lui amener sinon la mort, du moins une atrophie de l'enfant se manifestant par le retard ou même l'arrêt de la croissance pondérale et staturale. On peut même, dans les cas extrêmes, voir survenir une véritable hypotrophie ou atrophie infantile persistante.

La ration alimentaire de l'enfant doit en effet fournir la quantité considérable d'au moins 100 calories par kilogr. et par 24 heures. Ceci s'explique par ce fait que sa ration d'entretien doit être assez forte pour satisfaire à ses besoins physiologiques et combler sa perte de chaleur par rayonnement, qui est très importante, puisqu'elle est proportionnelle à la surface du corps relativement beaucoup plus grande chez l'enfant que chez l'adulte. Cette chaleur rayonnée a été calculée par MM. Variot et Lavialle, qui l'ont trouvée égale à 16 à 18 calories par décimètre carré et 24 heures.

A cette ration d'entretien doit s'ajouter l'importante ration d'accroissement permettant le développement normal du nourrisson. Cette ration doit être sensiblement plus élevée encore pour l'atrophique dont le rayonnement d'après les mêmes auteurs atteint 21 calories par décimètre carré et par 24 heures, portant le nombre de calories rayonnées par kilogr. et par 24 heures à 114 et même à 120.

Etant donnée la difficulté extrême de se procurer un lait naturel, il est permis de se demander s'il n'est pas possible d'augmenter la valeur nutritive de ces laits fraudés, et surtout de leur redonner la valeur calorigène indispensable au nourrisson.

Les théories des substitutions alimentaires nous permettent d'espérer un résultat pratique. Lefèvre dit en effet :

« Admettant que la quantité d'énergie pratiquement mise à la disposition de l'organisme par un aliment, est égale au nombre de calories que cet aliment peut produire dans l'organisme, on dira donc avec Rubner que « les poids de deux espèces d'aliments simples ou complexes sont isodynames s'ils produisent dans le corps la même quantité de chaleur. »

Rubner a trouvé que la combustion de 1 gramme de graisse dégage 9 calories 3, et celle de 1 gramme d'hydrate de carbone 4 calories 1, il en résulte qu'il faut $9,3 : 4,1 = 2$ grammes 27 de sucre pour équivaloir à 1 gramme de graisse. Il a rapporté les chiffres trouvés à 100 grammes de graisse.

Mais suivant Chauveau, les hydrates de carbone étant le combustible de choix de l'organisme, une nouvelle solution du problème de l'équivalence dans les substitutions alimentaires, sera fondée sur une conception toute différente.

Le glucose et le glycogène sont les combustibles immédiats et adéquats de l'activité musculaire (de l'activité du tonus comme de l'activité de contrac-

tion). La théorie de Chauveau repousse le principe des substitutions isodynamiques pour le remplacer par celui des substitutions isoglycosiques.

Le combustible essentiel de l'organisme étant le glucose, la valeur énergétique physiologique d'un aliment devra se mesurer, tout au moins pendant le travail, non pas sur son rendement calorique brut mais sur son rendement en glucose.

Le principe de Chauveau se formulera donc de la façon suivante : 2 potentiels alimentaires physiologiquement équivalents au point de vue énergétique sont isoglycosiques.

Les rendements en glucose des diverses espèces alimentaires se calculent aisément sur les formules de transformation des espèces chimiques alimentaires en glucose : En particulier 1 gramme de graisse, par oxydation, fournira 1 gramme 61 de glucose ; en rapportant ces poids à 100 grammes de graisse on pourra dire que les équivalents isoglycosiques des divers potentiels alimentaires sont les poids de ces substances qui peuvent par transformation donner 161 grammes de glucose.

Les équivalents isoglycosiques diffèrent notablement des équivalents isodynamiques ; ainsi pour remplacer 100 grammes de graisse la théorie de Rubner exigeait 227 grammes d'hydrate de carbone, celle de Chauveau n'en demande plus que 161.

Loin de s'exclure, comme on pourrait le croire, les deux théories doivent donc se compléter, et de leur

accord naîtra une notion plus juste de l'utilisation physiologique des aliments.

Les muscles ne brûlant que le glucose, le rendement énergétique des divers potentiels à l'égard des muscles doit se mesurer sur les équivalents isoglycosiques de Chauveau.

D'autre part, s'il ne s'agit plus des besoins particuliers de l'énergétique musculaire, mais du service énergétique général de l'organisme, les rendements énergétiques bruts devront bien être calculés sur les valeurs combustibles et les équivalents isodynames de Rubner.

Ainsi, lorsqu'il s'agit du rendement énergétique brut des potentiels dans l'organisme, on se trouve sur le terrain de l'isodynamie ; lorsqu'il s'agit du rendement des potentiels en travail, on se trouve sur le terrain de l'isoglycosie.

On peut pourtant formuler quelques critiques fondamentales, c'est que, si les poids isodynames des divers aliments sont évidemment isothermogènes, les poids isoglycosiques ont des rendements caloriques inégaux : donc, au travail comme au repos, les substitutions isoglycosiques modifient toujours l'état énergétique initial du corps.

Au travail, si l'équilibre énergétique initial est assuré, la substitution isodynamie du sucre aux autres potentiels conserve cet équilibre, tandis que les substitutions inverses l'altèrent : chez l'organisme qui travaille, l'isodynamie n'est donc légitime que dans un seul sens ; chez l'organisme au repos, les substi-

tutions alimentaires isodyniques sont légitimes dans les deux sens.

Dans le cas spécial qui nous intéresse, en remplaçant le déficit de graisse par une quantité isodynamique de sucre, nous satisfaisons en somme les deux théories : d'une part, par la substitution isodynamique nous donnons au nourrisson la quantité élevée de calories qui lui est nécessaire ; d'autre part, par la substitution de sucre à la graisse, nous lui fournissons le potentiel énergétique nécessaire au tonus musculaire.

La Tehnique employée

Pour écrémer les laits qui devaient servir à nos expériences, nous avons préféré employer l'écrémeuse centrifuge modèle Diabolo 00, qui donne des résultats constants et ne laisse que 1 gramme de beurre environ par litre, mesuré au galactomètre d'Adam.

Le lait écrémé par ce procédé doit tout d'abord être mis au bain-marie, jusqu'à ce qu'il atteigne une température de 35° environ ; l'écrémeuse convenablement réglée doit être animée d'une vitesse de rotation constante.

Nous avons ensuite rendu le lait isodynamique à l'aide du sirop de sucre du codex, et, pour calculer la quantité de sucre nécessaire pour obtenir l'isodynamie, nous avons raisonné de la façon suivante :

Sachant que 1 gramme d'albumine dégage par sa combustion 4 calories 1, 1 gramme de graisse 9 calories 3, 1 gramme d'hydrate de carbone 4 calories 1, nous avons pu calculer la quantité de calories dégagées par 1 litre de lait moyen de vache qui, d'après

le Conseil d'Hygiène, doit contenir 40 grammes de beurre, 50 grammes de lactose, 34 grammes de caséine et 6 grammes de cendres, ce qui donne :

$$(9,3 \times 40) + (4,1 \times 50) + (4,1 \times 34) = 716 \text{ calories}$$

Nous pouvons dire d'autre part que 1 gramme de graisse peut être remplacée par $\frac{9,3}{4,1} = 2 \text{ gr. } 268$

de sucre et que 1 gramme de sucre se trouve dans $\frac{2800}{1800} = 1 \text{ gr. } 555$ de sirop.

1800

1,555

1 gr. 555 de sirop ayant un volume de $\frac{1,555}{1,32} =$

1,32

1 cm³ 178.

1 gramme de graisse pourra être remplacé par :

$$1,18 \times 2,268 = 2 \text{ cm}^3 276 \text{ de sirop.}$$

Connaissant ainsi la quantité de sirop équivalent à 1 gramme de graisse, il nous est facile de calculer le volume de sirop à ajouter à notre lait pour le rendre isodynamie.

Lorsque le lait sort de l'écrémeuse, il ne contient plus qu'un gramme de beurre environ, et les 39 gr. absents seront remplacés par :

$$39 \times 2,676 = 104 \text{ cm}^3 36 \text{ de sirop.}$$

Le lait écrémé servant à nos expériences, ainsi isodynamié à raison de 104 cm³ 36 de sirop par litre, est ensuite réparti dans des flacons d'un demi litre où il

est stérilisé à 108° pendant 45 minutes, puis mis à la glacière.

Le lendemain les biberons sont préparés selon l'âge des nourrissons, les coupages effectués comme s'il s'agissait de lait ordinaire. Nous indiquerons dans le tableau suivant les règles en usages dans le service du docteur Variot.

Composition de la solution de coupage :

Citrate de soude 12 grammes.

Sirop de sucre 460 grammes.

Eau distillée 90 pour 2000 grammes.

Composition des rations :

1 ^{re} semaine	30 gr.	lait isodynamié	+	15 gr.	de solution	9 f.	par 24 h.
2 ^e	45	»	»	»	+	»	»
3 ^e	60	»	»	»	+	»	»
4 ^e et 5 ^e	75	»	»	»	+	»	»
6 ^e et 8 ^e	90	»	»	»	+	»	»
9 ^e	105	»	»	»	+	»	»
3 ^e mois	120	»	»	»	+	»	»

A partir du 4^e mois le lait est donné pur :

4 ^e mois	135 gr.	lait isodynamié	7 fois	par 24 heures
5 ^e et 6 ^e	» 165	»	6	»
7 ^e	» 180	»	5	»
9 ^e	» 200	»	»	»
12 ^e	» 220	»	»	»

A partir du 9^e mois nous avons ajouté au lait une ou deux fois par jour un cuillerée à café de farine de froment d'avoine ou de tapioca.

Nos observations personnelles ne portent que sur des enfants nourris avec un lait isodynamié après un *écrémage total*. Deux difficultés principales nous

ont empêchée de continuer nos expériences avec des laits écrémés au quart, comme nous en avions l'intention.

La première est que la diminution de la natalité à cette époque restreint trop le nombre des entrées dans le service. Il faut en effet que nous puissions choisir parmi tous les nourrissons, des enfants assez bien portants pour que nos observations soient probantes, et que des maladies surajoutées ne viennent pas rendre obscurs les résultats obtenus avec l'aliment que nous voulons essayer.

Une deuxième difficulté, plus grave encore, est la mauvaise qualité du lait en cette saison. Les vaches, nourries de drèches et de tourteaux, que l'on doit rapidement utiliser avant qu'il ne fermentent, donnent un lait qui a causé des accidents digestifs si nombreux qu'on a dû le remplacer dans tout le service par des laits stérilisés du commerce, tels le lait Lepelletier et le lait Gallia que nous ne pouvons pas écrémer et rendre isodynames.

Dans l'impossibilité où nous sommes de recueillir à ce sujet des observations personnelles, nous avons cru pouvoir nous servir des expériences faites par le docteur Variot et ses élèves sur la valeur alibile des laits condensés sucrés.

Ces laits sont utilisés de la façon suivante :

Lait condensé sucré 250 grammes.

Eau bouillie q s pour 1 litre de liquide.

Voici la composition des laits ainsi préparés :

Eau.....	807,5	pour mille
Extraits à 100°.....	195,5	»
Beurre.....	27,12	»
Caséine.....	21,25	»
Phosphates minéraux	2,10	»
Lactose.....	28,55	»
Saccharose.....	99,4	»

Ce lait qui ne contient plus que 27,12 de beurre par litre au lieu de 40 peut donc être assimilé à un lait écrémé au quart dans lequel le beurre absent est remplacé par une quantité de sucre largement suffisante.

C'est pourquoi nous exposerons dans la suite de notre travail, les résultats obtenus par le docteur Variot, et en tirerons des conclusions relatives au sujet de notre thèse.

III

Résultats obtenus

LAITS ÉCRÉMÉS AU QUART

Nous donnerons ici les résultats d'une longue série d'observations faites par MM. Variot, Laviaille, Rousselot et Sylvestre.

Comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, ces expériences ont été faites avec du lait condensé sucré contenant 27 gr. 12 o/oo de beurre au lieu de 40 gr., c'est-à-dire ayant un quart de crème en moins que le bon lait de vache, mais dont la teneur en sucre est telle que ce lait possède une valeur calorigène supérieure même au lait ordinaire.

Ces expériences ont porté sur des enfants présentant des troubles dyspeptiques accompagnés de vomissements qui les ont rendus atrophiques par hypo-alimentation. Elles ont été faites dans le but de démontrer le rôle antiémétique des laits hypersucrés ; comme ce n'est pas cette propriété que nous avons en vue dans ce travail, nous ne nous y arrêterons pas ; par contre elles nous permettront de montrer la valeur alibile incontestable d'un lait dont le quart de la

crème a été remplacé par une large addition de sucre.

Nous verrons, sous l'influence de ce régime, des enfants stationnaires de poids et de taille souvent depuis de longs mois, s'accroître rapidement et atteindre la stature et le poids de leur âge.

Le Docteur Sylvestre rapporte (clinique Infantile du 15 juin 1913), une série d'observations portant sur 45 enfants dyspeptiques, vomisseurs, parfois hypoalimentés. Chez tous il a vu les troubles dyspeptiques disparaître, les vomissements cesser, *le poids et la taille augmenter de nouveau normalement.*

Voici, parmi ses observations, quelques-unes des plus typiques.

Vomissements et convulsions, amélioration par l'emploi du lait condensé sucré. Gain de 2.550 gr. et de 6 cm 5 en 3 mois.

Raoul J. élevé au sein ; 3 enfants ont déjà été élevés par la mère sans accidents. L'enfant présente un pemphigus familial apparu sur les fesses d'abord puis sur les jambes et les pieds ; il vomit depuis la naissance et présente des convulsions. On fait, le 7 octobre 1912, une ponction lombaire, l'examen du liquide ne révèle rien d'anormal. On conseille la suppression du sein et on prescrit 7 biberons en 24 heures (Lait Gallia 60 grammes, eau citratée à 5 pour 100, 15 grammes ; les convulsions cessent mais les vomissements persistent.

28 novembre : âgé de 1 mois et demi à ce moment, l'enfant pèse 3.550 gr. et mesure 51 cm 5.

On prescrit du lait condensé sucré ; les vomissements cessent brusquement dès le lendemain, puis reparaissent, mais beaucoup moins fréquents, au bout de quelques jours.

9 janvier 1913 : L'enfant pèse à 4 mois et demi 5.900 grammes et mesure 58 cm.

Allaitement mixte. Vomissements depuis la naissance. Les vomissements cessent par l'emploi du lait condensé sucré et reparaissent avec le lait condensé non sucré. Gain de 2580 gr. et de 8 cm 5 en 3 mois.

Simone D. — Elevée à l'allaitement mixte, vomit depuis sa naissance, mais depuis quelques jours les vomissements sont plus fréquents.

14 novembre : A 1 mois l'enfant pèse 3.450 grammes et mesure 52 cm. On prescrit du lait condensé sucré, les vomissements cessent le lendemain.

25 novembre. Les vomissements reparaissent, mais on apprend que la mère avait confié son enfant à une autre personne ignorante du régime qui avait donné du lait condensé non sucré.

30 janvier, les vomissements n'ont pas reparu. A 4 mois et demi l'enfant pèse 6.030, et mesure 60 cm 5.

Vomissements au biberon dès la naissance ; le lait condensé sucré arrête les vomissements, le lait con-

densé non sucré les fait réapparaître. Gain de 2.500 gr. et de 7 cm. en 4 mois.

Simone G... vomit dès la naissance.

14 novembre. A 4 mois pèse 4.400 gr. et mesure 57 cm. 5.

On prescrit le lait condensé sucré : les vomissements cessent le lendemain.

25 novembre. On essaie le lait Lepelletier, les vomissements reparaissent, le lait condensé sucré les arrête.

Puis on essaie successivement :

Le lait condensé non sucré : les vomissements recommencent.

Le lait Gallia : vomissements et diarrhée.

On redonne du lait condensé sucré fort bien toléré.

Le 20 mars, à 8 mois, l'enfant pèse 6.900 et mesure 64 cm 5.

Enfant au sein, hypoalimenté. Vomissements. Guérison par le lait condensé sucré. Essai infructueux du lait condensé non sucré. Augmentation de 3.400 gr. et de 10 cm 5 en 4 mois.

Suzanne H. Allaitement au sein. L'enfant vomit et pleure, a des selles vertes et présente un léger crânio-tabès. Cette enfant qui ne prend qu'un sein à chaque tétée n'absorbe que 30 à 40 gr., hypoalimentation manifeste.

23 novembre. Allaitement mixte ; on donne les deux seins et on ajoute deux biberons dans la journée ; les vomissements continuent ; à 2 mois, l'enfant

dont le poids de naissance était de 3.250, ne pèse plus que 2.450 et mesure 50 cm 5.

Le 5 décembre allaitement mixte : on emploie le lait condensé sucré, l'enfant tolère ce lait mais continue à vomir le lait maternel.

Le 2 janvier. On fait cesser l'allaitement au sein, l'enfant prend uniquement du lait condensé sucré, les vomissements cessent complètement.

Ils reparaissent lorsque l'on essaie le lait non sucré et cessent à la reprise du lait condensé sucré.

Le 20 mars, à 6 mois, l'enfant pèse 5.850 gr. et mesure 61 cm.

Allaitement au sein normal, puis galactophorite de la mère nécessitant l'allaitement artificiel. Vomissements. L'emploi alternatif du lait condensé sucré ou non sucré fera disparaître ou réapparaître les vomissements. Augmentation de 2.950 gr. et de 6 cm en 2 mois et demi.

L'enfant ne vomissait pas au sein mais la mère dut cesser l'allaitement et recourir au lait de crémierie qui amena des vomissements persistant avec l'emploi de lait Gallia citraté.

25 novembre. Le lait condensé sucré arrête les vomissements. A 4 mois et demi l'enfant pèse 4.550 gr. et mesure 61 cm.

2 décembre. Nouvel essai de Gallia, reprise des vomissements.

5 décembre. Le lait condensé sucré amène un nouvel arrêt des vomissements.

2 janvier. Apparition d'une légère diarrhée qui, traitée par l'eau de riz, disparaît dès le lendemain.

4 janvier. Reprise du lait condensé sucré ; les vomissements ne reparaîtront plus et le 7 mars, à 7 mois, l'enfant pèse 7.500 gr. et mesure 67 cm.

Allaitement artificiel. Vomissements dès la naissance, arrêtés dès le premier biberon de lait condensé sucré. Le lait condensé non sucré les fait réapparaître.

Germaine M. — élevée au biberon ; dès la naissance, l'enfant vomit le lait de vache ordinaire et le lait Gallia citraté.

Mise au lait condensé sucré, l'arrêt des vomissements a lieu dès le premier biberon.

Remise au lait Gallia, les vomissements apparaissent de nouveau, le lait condensé sucré les fait disparaître définitivement.

Intolérance pour tous les laits. Vomissements rebelles arrêtés dès le lendemain de l'emploi du lait condensé sucré. Augmentation de 2.950 gr. et de 5 cm en 1 mois.

Simone B. — Nourrie au sein pendant 2 mois, puis au biberon.

Elle vomit tout, bien qu'on essaie successivement le citrate de soude, le lactéol Boucard, la pégline Rogier, le lait condensé Nestlé, le lait Lepelletier, le lait Gallia, le lait Rothschild, le lait Maggi.

On donne à l'enfant du lait condensé sucré et on voit cesser les vomissements dès le lendemain.

A 10 mois, l'enfant pesait 6.250 gr. et mesurait 63 cm. 1 mois après, les vomissements n'ont pas reparu et l'enfant, qui pèse 9.200 grg., mesure 68 cm.

Eczéma au sein, mutation lactée. Vomissements. Arrêt par le lait condensé sucré. L'emploi alternatif du lait condensé sucré et non sucré fait disparaître et réapparaître les vomissements.

Odette B. — L'enfant élevée au sein avait de l'eczéma et des selles vertes.

Le 28 novembre 1912, on prescrit une mutation lactée : l'enfant prendra 3 tétées au sein et 4 biberons de lait Lepelletier ; on obtient ainsi une amélioration de l'eczéma, mais on provoque des vomissements. Le lait condensé sucré les arrête, le lait non sucré les fait réapparaître.

Le 24 février, pas de vomissements, mais diarrhée jaune qui s'améliore avec l'emploi de l'eau de riz et une diminution de la ration.

Enfant de 5 mois au biberon. Alimentation défectueuse. Vomissements et diarrhée améliorés par le lait condensé sucré. Augmentation de 1.900 gr. et de 4 cm. en 2 mois.

Fernande N. — Confiée à une nourrice. Diarrhée traitée par l'eau et le bouillon de légumes ; a même pris de la soupe.

Reprise par la mère depuis 15 jours, vomit le lait Maggi et le lait Gallia. L'enfant a un teint jaune.

Le 12 décembre, soumise au lait condensé sucré, vomissements cessent. L'enfant âgée de 5 mois pèse à ce moment 4.400 gr. et mesure 57 cm.

Le 26 décembre, les vomissements sont très atténués, l'enfant boit bien, son teint est rose et frais, la diarrhée a cessé, les selles sont jaunes.

Le 23 février, à 7 mois, l'enfant pèse 6.300 gr. et mesure 61 cm.

Allaitement au sein, mais à la suite du retour des règles, la mère sent sa sécrétion lactée disparaître et donne le biberon. Augmentation de 1.100 gr. et de 4 cm. 5 en 2 mois.

Mise au biberon, l'enfant vomit le lait Gallia, le lait Maggi et le lait Rotschild.

Le 14 décembre, cessation brusque des vomissements avec l'emploi du lait condensé sucré. Poids de l'enfant à 4 mois : 3.800 gr., taille 58 cm. 5.

Le 13 février, les vomissements n'ont jamais reparu, et à 6 mois l'enfant pèse 4.900 gr. et mesure 63 cm.

Agalactie complète de la mère. Allaitement au biberon. Intolérance absolue pour tous les laits essayés. Vomissements rebelles complètement arrêtés par le lait condensé sucré. Augmentation de 350 gr. et de 4 cm en 5 semaines.

Gabrielle G. — La mère n'a pu nourrir aucun de ses enfants.

L'enfant a une intolérance absolue pour tous les laits essayés.

Le 9 janvier 1913. Le lait condensé sucré arrête complètement les vomissements.

L'enfant pèse à 3 semaines 3.750 gr. et mesure 53 cm.

Le 3 février, les vomissements n'ont jamais reparu ; l'enfant, qui a 2 mois, pèse 4.100 gr. et mesure 57 cm.

Voici maintenant une observation détaillée du docteur Variot, publiée dans la *Clinique infantile* du 15 juin 1913.

Grande hypotrophie. Dilatation stomacale constatée par la radiographie. Guérison par l'emploi du lait condensé sucré.

Nourrisson atteint de vomissements incoercibles pendant 9 mois. Grande dilatation gastrique : les vomissements et la dilatation de l'estomac ont cédé très vite à l'emploi méthodique du lait condensé sucré.

Né le 16 mai 1912, le bébé est apporté le 17 mars 1913 ; il rejette tout ce qu'il boit et ne s'accroît pas. La mère avait élevé antérieurement 2 enfants au sein, mais celui-ci, dès sa naissance, avait vomi son lait à chaque tétée ; pour cette raison on avait dû le mettre au biberon.

Au premier examen l'enfant présente les signes et le tableau complet de l'hypoalimentation, c'est un hypotrophique.

Le 17 mars 1913, à 9 mois, il pèse 4.450 gr. et mesure 61 cm. 5, au lieu de 8.500 gr. et 68 cm, poids et taille d'un enfant normal de cet âge.

Le visage est pâle, la peau plissée, les doigts portés constamment à la bouche. Il avale les biberons avec avidité et les rejette presque aussitôt ; pas de diarrhée, il est plutôt constipé ; membres grêles, ventre mou et volumineux.

La mère avait essayé avec un égal insuccès plusieurs espèces de laits et de mixtures lactées.

Admis à la crèche Pasteur, l'enfant prend 8 rations de lait condensé sucré Gallia ; chaque ration comprenant 3 cuillerées à café de lait pour 90 gr. d'eau bouillie.

Les vomissements cessent brusquement, le poids s'accroît de 110 gr. en 24 heures.

Le 19 mars, l'enfant a encore augmenté de 100 gr.

Examen radioscopique : transparence thoracique normale, pas d'adénopathie trachéo-bronchique, pas d'opacité pulmonaire ; nous en concluons que nous ne sommes pas en présence d'une hypotrophie liée à l'évolution d'un processus tuberculeux. Par contre, nous remarquons que l'estomac qui contient une assez grande quantité d'air, est très dilaté ; en inclinant l'enfant, il nous est facile de voir le liquide osciller depuis la grosse tubérosité jusque sous le bord du foie ; degré avancé d'aérocolie.

Le 20 mars l'enfant est rendu à sa mère ; accroissement pondéral satisfaisant pendant quelques jours.

Peu après la mère rapporte son enfant qui avait

recommencé de vomir et cessé de s'accroître : nous apprenons qu'elle a donné du lait condensé non sucré.

Dès qu'on revient au lait et aux rations prescrites, les vomissements cessent pour ne plus reparaitre.

Le 5 avril un nouvel examen radioscopique montre que l'estomac s'est déjà beaucoup rétracté.

Le 21 mai. Etat satisfaisant, teint presque normal, embonpoint relatif.

17 mars 1913...	4.450 gr.	61 cm 5
18 »	»	»
19 »	4.560	»
20 »	4.660	»
24 »	4.700	» 62 cm
31 »	4.900	»
5 avril	5.100	» 62 cm (Lait condensé non sucré).
10 »	5.000	» 62 cm 5
12 »	5.400	»
17 »	5.650	» 63
24 »	6.000	» 64,5
1 ^{er} mai	6.100	» 65
8 »	6.500	»
15 »	6.800	»
21 »	6.900	» 66
27 »	7.200	» 67
5 juin	7.300	» 67,5.

En résumé, sous l'influence de l'alimentation au lait condensé sucré c'est-à-dire au lait au 1/4 écrémé

et plus qu'isodynamié par du sucre cet enfant a augmenté de 300 gr. environ et de 6 centim. en 2 mois et demi.

Dans la Clinique infantile du 1^{er} août 1913, MM. Variot et Lévialle, résument leurs idées sur le lait condensé sucré et citent plus de 60 observations ayant porté principalement sur des nourrissons soumis à l'allaitement artificiel et incapables d'utiliser les laits ordinaires bouillis ou stérilisés.

La plupart présentaient des troubles dyspeptiques accompagnés de vomissements, leur poids restait stationnaire.

On sait que le résultat habituel de ces dyspepsies avec vomissements fréquents et souvent incoercibles, est un trouble de la nutrition et de la croissance, une atrophie pondérable et staturale avec pâleur et amaigrissement.

Cette intolérance gastrique, du reste, peut être aussi bien due à l'hypoalimentation qu'à la suralimentation ; une grande part revenant aussi aux laits de mauvaise qualité, aux mixtures farineuses, aux décoctions fermentées, que l'on fait ingérer aux bébés.

Chez ces nourrissons dyspeptiques, en utilisant le lait condensé sucré, ces auteurs ont presque toujours réussi à arrêter les vomissements, soit brusquement, soit progressivement, et à stimuler l'accroissement pondéral et statural.

Cet accroissement variait dès la première semaine de 30 à 50 gr. par jour, il a pu atteindre de 300 à 800

et même 1.600 gr. en 1 mois, la taille gagnant de 2 à 5 cm. pendant ce même laps de temps.

Enfin une dernière observation du docteur Variot publiée dans la *Clinique Infantile* du 15 novembre 1913, porte sur un grand hypotrophique de 15 mois, celui-ci mesure 65 centimètres et ne pèse que 5.600 gr. malgré le poids de naissance normal de 3.200 grammes.

C'est un enfant normalement constitué, sans signes de rachitisme ; mis au lait condensé sucré, il augmente de 1 kilogr. et de 1 centim. en 8 jours ; au bout d'un mois, il a gagné 2 kilogr. et 4 centim. Durant le temps de ce régime, sans altération de son état général, l'enfant a présenté une élévation thermique à 38°, 39°2, 39°4.

D'après ces nombreuses observations, le docteur Variot et ses élèves, tout en pensant que des recherches ultérieures sont encore nécessaires, qui porteraient sur une plus grande durée, estiment que l'emploi de ce lait peut être recommandable lorsque le bon lait stérilisé manque et quand son usage doit être temporaire.

Pour notre part, nous pouvons en conclure que le lait écrémé au 1/4 — à condition que la crème manquante soit remplacée par du sucre (et dans les observations précédentes elle est même remplacée par un excès de sucre) a une valeur alibile satisfaisante puisqu'il permet une bonne croissance pondérale et staturale, quoique moins rapide qu'avec le lait de vache.

Voyons maintenant si nous pouvons avec le même succès remplacer entièrement le beurre par du sucre.

LAITS COMPLÈTEMENT ÉCRÉMÉS.

Recherches antérieures

Nous citerons d'abord les résultats de recherches antérieures aux nôtres :

M. le docteur Burileano, dans sa thèse sur « L'utilisation du sucre dans l'alimentation des nourrissons normaux et atrophiques » donne les observations suivantes de 4 enfants soumis par lui pendant 1 mois au régime du lait écrémé, et sucré de façon isodynamique.

Il en conclut que ce lait peut être employé, au moins d'une manière passagère dans l'alimentation des nourrissons normaux.

Observation I. — Ch. Albert, né le 4 novembre 1919. Poids de naissance 2.500 gr. Taille 49 cm. Mis au lait de vache dès la naissance, il prend difficilement le biberon et en laisse 10 à 15 grammes à chaque prise.

Le 24 novembre, l'enfant pèse 2.600 grammes, on lui donne 8 biberons dans les 24 heures et dans chaque biberon : lait écrémé et isodynamié avec du sucre, 50 grammes, coupé au tiers d'eau bouillie sucrée à 10 %.

Le 6 décembre, l'enfant pèse 3.000 grammes, il prend bien tous ses biberons, ses selles sont jaunes et bien digérées. Son aspect général est très satisfaisant.

Le 15 décembre on augmente sa ration et on lui donne 75 grammes du même lait coupé au quart avec de l'eau sucrée à 10 %.

Le 27 décembre, l'enfant pèse 3.400 gr., mesure 53 cm. Les selles sont toujours bien digérées, les chairs sont fermes, le pannicule adipeux bien développé.

Observation II. — L. Yvonne, née le 23 septembre. Poids de naissance 2.700 gr. Taille 49 cm. Allaitée au lait de vache jusqu'au 24 novembre ; à cette date, elle pèse 3.500 gr. et mesure 53 cm. On remplace le lait de vache par du lait écrémé et isodynamié avec du sucre. On donne 8 biberons de 90 grammes, de ce lait coupé au quart avec eau bouillie sucrée à 10 %.

Le 10 décembre, l'enfant pèse 3.920 grammes.

Le 24 décembre, le poids est de 4.400 gr., la taille de 56 cm.

L'enfant digère bien et prend bien le lait. Le tissu adipeux est bien développé, les chairs sont fermes.

Observation III. — René H. Né le 18 octobre 1919. Poids de naissance 3.200 gr. Taille 50 cm.

Le 24 novembre, l'enfant pèse 3.900 gr. et mesure 54 cm.

On lui donne 8 biberons de 90 grammes de lait écrémé sucré et coupé au quart d'eau bouillie sucrée à 10 %.

Le 1^{er} décembre, l'enfant pèse 4.100 gr.

Le 5 décembre, le poids est de 4.240 gr.

Le 10 décembre, l'enfant a augmenté encore de 350 gr.

Le 24 décembre, l'enfant pèse 4.780 gr., taille 56 cm.

Etat général satisfaisant, pannicule adipeux bien développé. Bonne digestion.

Observation IV. — V. Claude. Né le 12 novembre 1919. Poids de naissance 3 k. 100. Le 24 novembre, l'enfant est mis au lait écrémé sucré. On lui donne 8 biberons dans les 24 heures avec 50 gr. de lait coupé au tiers.

Le 6 décembre, le poids est de 3 k. 400. On augmente les rations à 60 gr. de lait coupé au tiers d'eau sucrée.

Le 15 décembre, l'enfant pèse 3 k. 650. On lui donne 80 grammes de lait écrémé et sucré coupé au quart.

Le 22 décembre, l'enfant pèse 3 k. 950.

RECHERCHES PERSONNELLES.

Avant de rapporter nos résultats personnels qui ne seront pas aussi absolus que ceux du docteur Buri-leano, quoiqu'ayant porté sur un plus grand nombre d'enfants et pendant un temps plus long, nous insisterons quelque peu sur le choix de nos sujets.

Notre maître, le docteur Variot, répète avec une cruelle vérité, que toute agglomération de nourrissons est néfaste, même lorsque ceux-ci sont soumis aux meilleures conditions d'hygiène : soignés par des infirmières expertes et dévouées, alimentés avec d'ex-

cellents laits stérilisés, comme c'est le cas pour les nourrissons de son service.

C'est pourquoi chaque enfant sain apporté à l'hospice des Enfants Assistés, est immédiatement envoyé à la campagne où il est confié à une nourrice surveillée par l'Assistance.

Ne restent donc, dans nos nourriceries de l'hospice, que les débiles n'atteignant pas 3.000 grammes, les petits malades et les tarés. Sauf dans deux cas où M. le docteur Roudinesco, assistant du docteur Variot, a bien voulu garder exceptionnellement pour nous, deux nourrissons sains, notre choix a donc dû porter exclusivement sur ces enfants anormaux.

Nous nous sommes efforcée, en général, de rechercher ceux dont le tube digestif, tout au moins, était normal ; nous avons donc observé, entre autres, des débiles et des hérédos-syphilitiques rachitiques ; presque tous nos enfants présentaient de grosses adénopathies trachéobronchiques, contrôlées par la radioscopie.

Les résultats d'observations portant sur des petits malades entachés d'une telle hérédité sont donc fort complexes et difficiles à discuter. On comprendra aisément que dans le milieu hospitalier, si nuisible déjà aux enfants sains, nous n'arriverons pas à guérir des maladies pour lesquelles le grand air et le soleil sont indispensables. Nos bébés, qui pour la plupart, profiteront assez bien du régime nouveau auquel ils seront soumis, verront donc pourtant leurs maladies évoluer et amener quelquefois la mort.

Malheureusement aussi, les deux seuls nourrissons sains que nous avons pu observer, respectivement âgés de 3 et de 19 jours, nous ont donné des résultats d'où nous ne pouvons rien conclure car, depuis longtemps déjà, le docteur Variot a constaté qu'il est excessivement difficile de débrouiller nettement le rôle des différentes causes intervenant dans les recherches expérimentales sur les nouveau-nés. Or ce sont les seuls que nous puissions observer à l'hospice des Enfants-Assistés, les bébés sains plus âgés étant à la campagne.

Notre expérience, commencée il y a dix mois, a dû être interrompue pendant les mois d'été, particulièrement meurtriers pour les petits enfants vivant à Paris en milieu confiné, la diarrhée et la pyodermie les décimant.

Nous allons donner dans le tableau qui va suivre, un résumé sommaire de nos observations, nous réservant d'insister dans un chapitre suivant, sur celles qui nous semblent plus importantes. Dans la colonne des résultats, nous avons indiqué le gain de poids maximum atteint par l'enfant ; souvent ce poids a diminué dans la suite, mais sous l'influence exclusive des maladies en cours d'évolution, ou survenant brusquement pendant l'expérience. Il nous a donc paru juste de signaler la limite supérieure de poids, atteinte par nos petits nourrissons.

NOM, AGE, TAILLE, POIDS au début de l'observation	ÉTAT ANTÉRIEUR	EXAMEN RADIOSCOPIQUE	RÉSULTATS
I. Théodore P., 8 mois. — 4.460 gr. — 65 cm 5.	Mauvais état général extrême ; eczéma. Vomissements continuels. Selles normales. Élévations thermiques fréquentes à 38° et à 39°. Perte de poids de 1.700 gr., accroissement de 4 cm. 2, en 7 semaines.	Grosse adénopathie, trachéo bronchique double. Aspect tacheté du poumon droit.	Cessation immédiate et absolue des vomissements. Stabilisation de la température à 37°. Gain de poids maximum 1.060 gr., accroissement de 1 cm. 1, en 2 mois et demi.
II. Marie V., 2 mois et demi. — 3.300 gr. — 49 cm 05.	Pas de vomissements. Selles normales. Gomme tuberculeuse du mollet gauche. Petits abcès disséminés. Élévations thermiques fréquentes. Gain de 360 gr., accroissement de 1 1/2 cm., en 7 semaines.	Poumons clairs. Cœur gros.	Pas de vomissements. Selles hypercolorées (sans traces de sang). Élévation thermique à 38°, coïncidant avec une bronchite diffuse au début de l'expérience. Gain maximum de poids 630 gr., accroissement 4 cm. 6, en 6 semaines.
III. Denis J., 2 mois 10 jours. — 2.500 gr. — 47 cm 7.	Débite non rachitique. Grosse hernie inguinale gauche. Ni vomissements ni diarrhée. Gain de 460 gr., accroissement de 1 cm. 7, en 1 mois et demi. Oscillations thermiques entre 37° et 37°6.	Adénopathie trachéo bronchique droite. Poumons clairs.	Pas de vomissements. Selles normales. Pas d'élévation thermique. Gain maximum de poids 630 gr., accroissement 4 cm. 3, en 7 semaines.

NOM, AGE, TAILLE, POIDS au début de l'observation	ÉTAT ANTÉRIEUR	EXAMEN RADIOSCOPIQUE	RÉSULTATS
IV. Yvonne J., 9 mois. — 2.900 gr. — 50 cm 2.	Ilérido-syphilitique rachitique. Ni vomissements ni diarrhée. Pas de fièvre. Gain de 100 gr., accroissement 0 cm. 2, en 2 mois.	Adénopathie double. Poumons obscurs.	Pas de vomissements. Selles normales. Pas d'élévation thermique. Gain maximum de poids 380 gr., accroissement 1 cm. 8, en 3 mois et 8 jours.
V. Suzanne C., 6 mois. — 3.150 gr. — 54 cm 3.	Hérédo-syphilitique rachitique. Furonculose généralisée. Lésions tuberculeuses des deux poumons. Oscillations thermiques 38°5, 39°5. Poids stationnaire. Accroisse- ment 0 cm. 3, en 1 mois.	Grosse adénopathie. Poumons tachetés.	Pas de vomissements. Selles normales. Pas de fièvre. Gain de poids maximum 60 gr., pas d'accroissement, en 15 jours.
VI. Suzanne G., 2 mois et demi. — 2.800 gr. — 49 cm 5.	Atrepsique non rachitique. Ni vomissements ni diarrhée. Ophtalmie purulente double. Oscillations thermiques 37°4, 37°8. Gain de 380 gr. Pas d'accroisse- ment taille en 28 jours.	Grosse adénopathie à droite.	Pas de vomissements. Selles hypercolorées sans traces de sang. Élévation thermique à 39°, 3 jours après le début du régi- me, puis température normale. Gain de poids maximum 350 gr. Accroissement 1 cm. en 14 jours.

NOM, AGE, TAILLE, POIDS
au début de l'observation

ÉTAT ANTÉRIEUR

EXAMEN RADIOSCOPIQUE

RÉSULTATS

VII. Paulette B., 3 jours. Enfant normale, mise au régime
— 3.400 gr. — 48 cm. dès l'entrée, thorax peu déve-
loppé par rapport à l'abdomen.
Ni diarrhée ni vomissements.
Pas de fièvre.

Poumon clair.

Pas de vomissements.
Selles normales.
Perte de 180 gr. Pas d'accroisse-
ment en 9 jours. Élévation
thermique à 38 $\frac{1}{4}$ le 8^e jour.

VIII. Alphonse J., 11 Enfant normal.
jours. — 3.800 gr. Au régime dès l'entrée.
53 cm. Ni diarrhée, ni vomissements.
Pas de fièvre.

Poumon clair.

Pas de vomissements.
Selles mélangées puis vertes.
Augmentation de 500 gr.
Accroissement de 0 cm 5 en 15
jours, puis perte de 580 gr. en
9 jours.

IX. Henri P., 1 mois et Atrepsique non rachitique.
demi. — 3.150 gr. — Ophtalmie purulente double.
52 cm 5. Ni vomissements ni diarrhée.
Oscillations thermiques 37° et
37°8.
Perte de 100 gr. Pas d'accroisse-
ment en 11 jours.

Poumon normal.

Pas de vomissements.
Selles normales.
Élévation thermique à 39°
Mort le lendemain de l'institu-
tion du régime avec une chute
de poids de 450 gr.

IV

Etude critique de nos Résultats

Au point de vue du problème posé, nous avons vu que la substitution du sucre au quart de la crème du lait, est possible au moins pendant 2 à 3 mois durant lesquels nous avons vu chaque fois les nourrissons augmenter de poids et de taille, sans aucune altération de leur état général.

Pour le lait totalement écrémé et rendu isodynamique, les observations du docteur Burileanó, nettement positives, lui permettent de conclure que ce lait peut être donné impunément à des enfants normaux de façon temporaire.

Quant à nous, nous nous faisons un devoir de signaler que les observations sur des nourrissons, pratiquées en milieu hospitalier, sont forcément sujettes à erreur et délicates à interpréter. Les enfants y sont mis dans des conditions d'infériorité très nettes, malgré toutes les précautions prises — du fait même qu'ils sont dans une agglomération en milieu certainement septique.

Pour être absolument affirmatives, les expériences

devraient aussi porter sur de longues périodes d'au moins 6 mois à un an, afin que l'on puisse savoir qu'il n'apparaîtra pas de maladies scorbutigènes, ne survenant guère qu'au bout de ce laps de temps.

Ces réserves faites, nous pourrions pourtant dire que nous avons observé sur nos hébés un accroissement statural souvent élevé et un accroissement pondéral satisfaisant, malheureusement entravé quelquefois par l'apparition de maladies intercurrentes.

C'est le cas pour l'observation n° II de la petite Marie V ; cette enfant qui était restée presque stationnaire pendant 7 semaines a accepté le nouveau régime offert avec la plus grande facilité. Son poids s'est alors augmenté régulièrement comme celui d'un enfant normal ; sa taille, qui depuis 7 semaines n'avait crû que de un demi centimètre, s'élève de 4 cm 6 en 6 semaines, lorsque malheureusement, elle fut atteinte de pyodermie, dont le service était alors infecté, une broncho-pneumonie grave lui fut consécutive.

De même pour l'observation III d'un petit débile, qui, après avoir crû de façon remarquable fut atteint vers la même époque de cette redoutable pyodermie.

Les observations IV et V portent sur des enfants à hérédité entachée de syphilis et de tuberculose ; stationnaires depuis de longs mois avant l'institution de notre régime, ils ont continué à végéter, avec pourtant un léger accroissement pondéral et statural pour l'un d'eux.

Les observations VII et VIII, prises sur des petits nouveau-nés normaux, nous montrent que ces derniers, qui au début avaient augmenté de poids, ont vu leur état général décliner rapidement.

Immédiatement remis à un régime normal, nous les avons envoyés aussitôt que possible à la campagne, où ils sont partis en excellent état. Nous savons et avons expérimenté une fois de plus que les nouveau-nés se prêtent mal aux observations.

Quant à l'observation IX, ce fut la seule qui nous donna un *déboire immédiat*.

L'enfant, un petit athrepsique digérant normalement pourtant, avait déjà perdu 100 grammes depuis son entrée dans le service ; il était atteint d'une ophthalmie purulente double avec une lésion persistante de la prunelle droite. Il accepta fort bien le nouveau régime et but la totalité de ses biberons sans qu'aucun trouble digestif s'ensuivit ; le lendemain matin même, il présentait une élévation de température à 30° avec un facies grippé, de la cyanose et de la dyspnée ; il avait perdu 400 grammes et mourut dans l'après-midi.

L'autopsie décela une congestion assez intense de l'iléon, tous les autres organes étaient normaux.

Nous nous sommes demandée, avec quelque inquiétude, si nous pouvions incriminer dans ces circonstances la fièvre de sucre décrite par Finkelstein.

Or, les expériences de cet auteur l'ont amené à dire que les solutions sucrées aqueuses ayant une concentration supérieure à 6 % produisent une élévation

thermique rapide, 38° et même 39°, accompagnée de vomissements continuels, de diarrhée très liquide abondante et mousseuse. Il constate au contraire que la solution d'une même quantité de sucre dans le lait ne produit pas les troubles dyspeptiques, probablement grâce à une combinaison colloïdale avec la caséine du lait.

Il ne signale du reste pas d'accidents aussi brusques que celui qui est survenu à notre petit nourrisson.

D'autre part, nous n'avons jamais observé d'élévation thermique chez aucun des autres nourrissons soumis au même régime. Dans un cas même nous avons vu la fièvre diminuer.

Nous avons également pensé aux maladies par carence, mais celles-ci n'évoluent pas de façon si rapide et ne se présentent pas avec les mêmes symptômes aigus.

MM. Weill et Mouriquand, dans une étude fort documentée, concluent que l'on ne doit jamais perdre de vue la notion de carence dans l'alimentation artificielle des nourrissons et qu'il y faut toujours penser dans l'interprétation des résultats.

Cette maladie est déterminée par l'usage trop longtemps exclusif du lait commercialement stérilisé, conservé ou travaillé. Le lait fraîchement stérilisé, comme celui que nous avons employé dans nos expériences personnelles, n'est en général pas à incriminer.

Les travaux de Holst, Frölich, P. Michel, Weill et

Mouriquand, aboutissent à cette notion « que les éléments albuminoïdes, hydrocarbonnés, gras, considérés jusqu'ici comme nécessaires et suffisants pour assurer la nutrition des organismes animaux, ne peuvent être utiles à cette nutrition qu'à la condition qu'ils apportent avec eux des substances ferments, la plupart de l'ordre des vitamines, qui permettent leur assimilation cellulaire et le jeu de leurs calories » (Weill et Mouriquand).

Punck a isolé de la cuticule du riz en particulier, une vitamine cristallisable guérissant les symptômes aigus du béribéri, et qui semble indispensable à la nutrition et au fonctionnement du système nerveux ; mais on n'a pas encore isolé de substance antiscorbutique, celle-ci semblant disparaître avec les manipulations chimiques qui président à sa recherche.

Avant l'apparition du scorbut vrai se traduisant par des lésions périossseuses et du gonflement hémorragique des gencives, il existe un état de précaréence dans lequel l'enfant est anémié, asthénique, anorexique ; la mort ne survient jamais à ce stade.

Même dans les cas de béribéri expérimental, la mort n'est apparue avec des symptômes de paralysie qu'au bout de 14 jours dans les cas les plus foudroyants.

Nous rappelant les symptômes observés chez notre petit nourrisson, nous nous croyons donc en droit de conclure que malgré le doute qui persiste, il est tout à fait probable que ce bébé qui commençait déjà à perdre du poids avant l'expérience a dû être enlevé

par une septicémie dont le point de départ serait l'infection purulente oculaire.

A part ce dernier cas sur lequel nous avons cru devoir insister un peu longuement, nous avons donc vu qu'en général les nourrissons soumis au régime du lait écrémé hypersucré avaient vécu, quelquefois plusieurs mois, sans qu'aucun trouble digestif n'apparaisse ; selon leur état de santé générale, assez précaire le plus souvent, ils avaient profité normalement, en somme, de leur ration alimentaire ; la valeur alibile de ce lait semble donc suffisante.

Nous allons voir maintenant par l'observation I que nous avons même pu, par ce régime, obtenir une amélioration dans un état pathologique :

Il s'agit d'un enfant de 8 mois entré en assez bon état apparent, mais couvert d'eczéma et présentant des vomissements continus. Dès son entrée dans le service, il commença à dépérir et son état devint bientôt fort inquiétant, car ce bébé anorexique, qui ne buvait plus que 30 à 60 grammes sur les biberons offerts, vomissait encore après chaque tétée.

Au début de notre observation, il mesurait 65 cm 5, taille presque normale, mais ne pesait plus que 4.460 gr., poids d'un enfant de 3 mois ; il avait perdu 1.700 gr. en 7 semaines.

Dans un état de maigreur extrême, il était décoloré et complètement inerte. L'examen radioscopique du thorax, pratiqué par le docteur Barret, radiographe des Enfants Assistés, montra une grosse adénopathie trachéo-bronchique double et un aspect ta-

cheté du poulmon droit, qui expliquèrent les fréquentes oscillations thermiques à 39° et 39°5, dues vraisemblablement à des poussées congestives périganglionnaires.

Dès l'insitution du régime, l'enfant but plus volontiers et augmenta rapidement sa ration qui atteint le chiffre normal de 120 à 130 gr. par tétée, au bout d'une semaine.

Les vomissements cessèrent complètement pour ne plus reparaitre, la température se maintint aux environs de 37° et l'enfant qui devint plus coloré se montra aussi beaucoup plus vivant et animé.

Le gain de poids maximum fut de 1.060 gr., la croissance staturale de 1 cm 1 pendant les 2 mois et demi que dura le régime.

Nous n'insisterons pas sur l'observation médicale de l'enfant dont l'état général satisfaisant fut profondément altéré par l'apparition d'un abcès tuberculeux du creux ischio-rectal et par l'évolution des lésions pulmonaires ; ce serait sortir du cadre de ce travail.

Conclusions

1^o) Les laits totalement écrémés et rendus isodynames par du sucre, peuvent être supportés par des nourrissons, nous avons eu des observations qui ont duré deux et trois mois, mais il faut faire plusieurs réserves :

a) Ils sont mal supportés par les nouveau-nés.

b) Une certitude sur leur emploi ne pourra être établie qu'après une expérience continue d'au moins 6 mois à 1 an, afin d'être assuré que ce lait ne provoque pas de maladie par carence.

c) Une expérience de cette durée ne devra pas être entreprise dans un milieu hospitalier qui l'entacherait d'erreur, mettant en effet les enfants dans un état anormal et de moindre résistance.

2^o) Les laits écrémés au quart et isodynamiés par addition de sucre (type lait condensé sucré 250 gr. étendu d'eau q s pour 1 litre) peuvent être fort bien utilisés de façon temporaire dans l'alimentation des nourrissons lorsque le bon lait naturel vient à manquer.

3°) Partant, les laits du commerce fraudés pour la plupart ne devront être utilisés qu'en y ajoutant une quantité de sucre suffisante pour redonner au lait la valeur calorigène indispensable au bon accroissement du nourrisson.

Bibliographie

- ATHANASSIN et CARVALHO. — Art. *Chaleur*, in Richet, *dict. de Physiol.*, t. III, p. 257 et suivantes.
- AUSSET. — L'emploi du lait condensé chez le nourrisson. *Pédiatrie pratique*, 15 juillet 1912.
- BEAU. — L'approvisionnement en lait des grandes villes. *Soc. scientif. d'hyg. alim.*, Masson 1907.
- BOUCHARD et DESGREZ. — Transformation de la graisse en glycogène. *Journal de Physiol.*, 1900.
- BUDIN. — Le nourrisson, 1900.
- DORANGE. — Le mouillage du lait. Th. de Lyon, 1905.
- LAPICQUE. — Théorie des substitutions alimentaires isodynamiques et valeur nutritive des aliments. *Rev. scient.*, juin 1909.
- LASSABLIÈRE. — Hyg. du Nourison, 1912.
— Le lait condensé.
- LAULANIE. — Énergétique musculaire, Masson.
- LAVIALLE. — L'œuvre du II^e congrès international de laiterie de Stockholm et l'industrie laitière en Suède. *Clin. infant.* 1^{er}, 15 décemb. 1911, 1^{er} et 15 janv. 1912.
- LEFÈVRE. — Chaleur animale et bioénergétique, Masson.
- LEVEU et BARET. — Radioscopie gastrique, 1909.
- L. LINDET. — Lait, beurre et fromage, *Bull. de la Soc. scient. d'hyg. alim.*, 1913.
- LONGEVIALLE. — Les effets du lait condensé sucré et du lait hypersucré dans le traitement des dyspepsies infantiles, Thèse Paris.

MARFAN. — Traité de l'allaitement, 1920.

— *Le nourrisson.*

NOBÉCOURT et SCHREIBER. — Les sucres dans l'alimentation du nourrisson, *Paris Médical*, 1911.

NOBÉCOURT et PROSPER MERKLEN. — L'absorption de la graisse chez les nourrissons normaux et dyspeptiques, *Bull. de la Soc. de pédiatrie de Paris*, juin 1906.

PORCHER. — Le lait et ses utilisations, *Bull. de la Soc. scient. d'hyg. alim.*, 1918.

RICHET. — *Chaleur animale*, Masson 1890.

— *Dict. de Physiol.*, art. *Chaleur*.

VARIOT. — *Traité d'hygiène infantile*, 1910.

— La ration du nourrisson. *Revue scientifique*, 1902.

— Sur les causes des vomissements incoercibles des nourrissons ; irritabilité gastrique et gastrite spasmodique. *Bull. de la Soc. Méd. des hôpitaux de Paris*, 1906.

— Vomissements incoercibles datant de la naissance chez un nourrisson de 9 mois. Dilatation de l'estomac constatée par la radiographie. Guérison par l'emploi du lait condensé sucré et du lait homogénéisé, hypersucré. *Clinique infantile*, juin 1913.

VARIOT et LAVIALLE. — Les effets de l'hypersucrage du lait dans le traitement des dyspepsies infantiles avec vomissements. Congrès International des sciences méd. de Londres, 1913.

VARIOT et LAVIALLE. — Etude du rayonnement calorifique chez le nourrisson dans ses rapports avec l'alimentation et l'accroissement. *Clin. infant.*, 1^{er} et 15 avril 1912.

VARIOT, LAVIALLE et ROUSSELOT. — Etude des propriétés antiémétiques du lait condensé sucré. *Clin. infantile*, février, mars 1913.

WEILL et MOURICHAUD. — Les maladies par carence, *Bailière* 1919.

